

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Februar 2003 (06.02.2003)

PCT

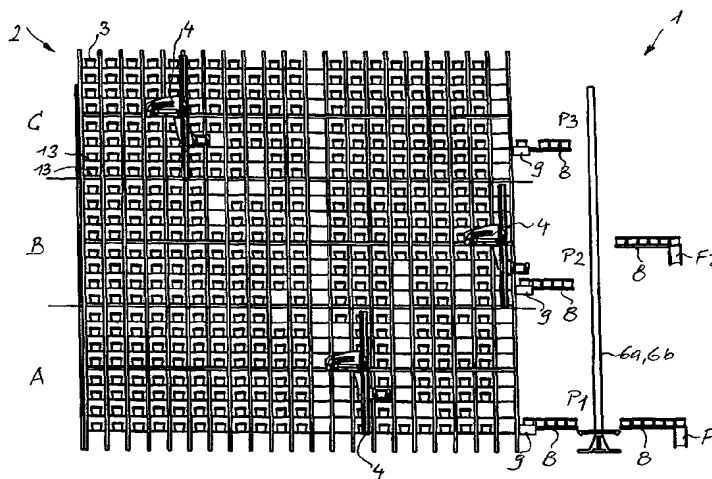
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 03/010074 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B65G 1/137, [AT/AT]; Günter-Knapp-Str. 5-7, A-8075 Hart bei Graz (AT).  
1/04
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08347 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):  
(22) Internationales Anmeldedatum: 26. Juli 2002 (26.07.2002) FREUDELSPERGER, Karl [AT/AT]; Günter-Knapp-Str. 5-7, A-8075 Hart bei Graz (AT).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: HANKE, Hilmar; Postfach 80 09 08, 81609 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 101 36 354.0 26. Juli 2001 (26.07.2001) DE (81) Bestimmungsstaat (national): US.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KNAPP LOGISTIK AUTOMATION GMBH (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR OPERATING A RACKING SYSTEM PREFERABLY IN A DISPATCH UNIT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SYSTEM ZUM BEDIENEN EINES REGALS VORZUGSWEISE IN EINER KOMMISSIONIERANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a system for operating a racking system preferably in a dispatch unit (1), comprising a rack (2) with a rack serving device for storage and retrieval of containers (3), trays or similar into or out of the rack (2), whereby a region of the rack comprising several rack planes (13) arranged one above the other are served by a dedicated mechanically coupled height- and length-adjustable rack serving device (4). In each rack region embodied as an independent, closed rack unit (A, B, C), containers (3), trays or similar undergo interim storage in a buffer zone (P1, P2, P3) on the same level, are transferred for storage or retrieval and transported by means of an elevator (5; 6a, 6b) and/or a preferably horizontal transport connection (F1, F2) arranged in the region of the rack unit (A, B, C) at the same level, from or to a transport system or workplace outside the rack system.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren und einem System zum Bedienen eines Regals vorzugsweise in einer Kommissionieranlage (1), mit einem Regal (2) und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung von Behältern (3), Tablettts oder dergleichen aus dem bzw. in das Regal, wird vorgeschlagen, einen mehrere

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/010074 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

übereinander angeordnete Regalebenen (13) aufweisenden Regalbereich des Regals (2) über ein eigenes mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares Regalbediengerät (4) zu bedienen. In jedem als selbständige und abgeschlossene Regaleinheit (A, B, C) ausgebildeten Regalbereich werden in einer niveaugleichen Pufferzone (P1, P2, P3) Behälter (3), Tablettts oder dergleichen zwischengelagert, welche vom Regalbediengerät für eine Einlagerung übernommen oder für eine Auslagerung abgegeben werden und über zumindest einen Lift (5; 6a, 6b) und/oder eine im Bereich der Regaleinheit (A, B, C) niveaugleiche und vorzugsweise horizontale Förderverbindung (F1, F2) von oder zu einem regalexternen Fördersystem oder Bearbeitungsplatz gefördert werden.

Verfahren und System zum Bedienen eines Regals vorzugsweise in einer Kommissionieranlage

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine System zum  
5 Bedienen eines Regals vorzugsweise in einer Kommissionier-  
anlage, mit einem Regal und zugeordnetem Regalbediengerät  
zur Aus- und Einlagerung von Behältern, Tablettts oder der-  
gleichen aus dem bzw. in das Regal.

10 Soweit im folgenden von "Behältern" der Rede ist, so soll  
dies nicht einschränkend verstanden werden; vielmehr umfaßt  
die vorliegende Erfindung auch solche Systeme, in denen  
andere Transporteinheiten wie beispielsweise Tablettts oder  
Paletten verwendet werden, um das Kommissioniergut zu la-  
15 gern und zu transportieren.

Gemäß einem bekannten Stand der Technik werden Behälter ei-  
nem Behälterlager entnommen und über ein längs des Behäl-  
terlagers verfahrbares und höhenverstellbares Regalbedien-  
20 gerät einem zentralen Verteilsystem zugeführt, welches sich  
an das Behälterlager anschließt. Insbesondere bedient das  
Regalbediengerät zwei gegenüberliegende Lagerregale über  
die gesamte Regalhöhe (vgl. DE 197 12 839 A1). Von Nachteil  
ist die begrenzte Kommissionierleistung und Inflexibilität  
25 des Regalbediensystems.

Der Erfindung liegt im wesentlichen die Aufgabe zugrunde,  
das bekannte Verfahren und System effizienter zu gestalten  
und dementsprechend ein effizientes Verfahren und ein effi-  
30 zientes Bediensystem zum Bedienen eines Regals vorzugsweise  
in einer Kommissionieranlage mit einfachem Aufwand zur Ver-  
fügung zu stellen.

Wesen des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, daß ein mehrere übereinander angeordnete Regalebenen aufweisender Regalbereich des Regals über ein eigenes mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares Regalbediengerät bedient  
5 wird, und daß in jedem als selbständige und abgeschlossene Regaleinheit ausgebildeten Regalbereich in einer niveaugleichen Pufferzone als Schnittstelle nach außen Behälter, Tabletts oder dergleichen zwischengelagert werden, welche vom Regalbediengerät für eine Einlagerung übernommen oder  
10 für eine Auslagerung abgegeben werden und über zumindest einen Lift und/oder eine Förderverbindung von oder zu einem regalexternen Fördersystem oder Bearbeitungsplatz gefördert werden.

15 Die Behälter werden dabei vorzugsweise über die im Bereich der Regaleinheit niveaugleiche horizontale Förderverbindung kreuzungsfrei zu oder von einem individuellen Bearbeitungsplatz, insbesondere zu oder von einem individuellen Kommissionierplatz eines Kommissionierers, vorzugsweise auf einer  
20 geschlossenen Umlaufbahn, einem sog. "Loop", gefördert.

Bei einem erfindungsgemäßen Regalbediensystem ist also das Regal in zumindest zwei übereinander angeordnete Regalbereiche unterteilt, die jeweils mehrere benachbarte übereinander angeordnete Regalebenen umfassen, wobei jeder Regalbereich als selbständige und abgeschlossene Regaleinheit ein eigenes mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares Regalbediengerät besitzt. Jedes Regalbediengerät deckt dabei vorzugsweise einen Arbeitsbereich von ca. 4m  
25 Regalhöhe ab. Jeder Regalbereich umfaßt insbesondere eine regalfeste niveaugleiche Übergabestation mit der Pufferzone als Schnittstelle nach außen und ferner zumindest einen an die Pufferzonen angeschlossenen vorzugsweise regalfesten  
30

Lift und/oder eine an jede Pufferzone angeschlossene vorzugsweise regalfeste im Regalbereich horizontale Förderverbindung für eine Zu- oder Abführung von Behältern, Tablettts oder dergleichen von oder zu einem regalexternen Fördersystem oder Bearbeitungsplatz, vorzugsweise kreuzungsfrei von und zu einem individuellen Kommissionierplatz eines Kommissionierers ("Ware-zum-Mann-System"). In der Pufferzone können mehrere Behälter, in der Regel Behälter oder Kartons, vom Fahrzeug bzw. Regalbediengerät aufgenommen und abgegeben werden. Die Pufferzone speichert die Produkte solange, bis sie vom Liftsystem übernommen werden können. Die einzelnen selbständigen und abgeschlossenen Ebenen bzw. Regaleinheiten und die regalexterne Fördertechnik sind durch einen Lift oder mit einer Förderverbindung miteinander verknüpft. Dadurch kann eine sehr flexible Schnittstelle mit der regalexternen Fördertechnik geschaffen und insbesondere eine hohe Kommissionierleistung eingerichtet werden.

Vorteile des erfindungsgemäßen Systems gegenüber dem vorhandenen System:

- Die Ebenen bzw. Regaleinheiten können beliebig oft übereinander angebracht werden. Regalhöhen von 20m und mehr sind einfach zu erreichen. Begrenzt wird die Höhe des Gesamtsystems einzig durch die Stabilität des Regalsystems und des Liftmastes.

- Der Durchsatz des Systems ist höher als beim herkömmlichen System mit nur einem Fahrzeug bzw. Regalbediengerät für die Gesamthöhe des Regals. Durchsatzbestimmend ist neben der Anzahl der Regalbediengeräte im wesentlichen das Liftsystem bzw. das zur Verbindung eingesetzte Fördersy-

stem, welches die einzelnen Regalbediengeräte mit der regalexternen Fördertechnik verknüpft.

- Jede Ebene bzw. Regaleinheit des Regals ist durch eine  
5 Leiter begehbar. Jede Regaleinheit ist für sich abgegrenzt.  
Damit können für jede Regaleinheit getrennt Service- und  
Reparaturarbeiten durchgeführt werden, ohne das Gesamtsy-  
stem außer Betrieb setzen zu müssen. Dies ist ein wesentli-  
cher Vorteil zum herkömmlichen Regalbediensystem. Damit  
10 wird in weiterer Folge die Ausfallsicherheit des Gesamtsy-  
stems erhöht.

- Die einzelnen Fahrzeuge bzw. höhenverstellbaren und an  
einer Regalfront längsverfahrbaren Regalbediengeräte sind  
15 so aufgebaut, daß der Mast mittig am Hubfahrwerk angebracht  
ist. Dadurch können Krafteinwirkungen durch Beschleunigung  
und Bremsen des Fahrzeugs bzw. des Hubtisches minimiert und  
eine Leichtbauweise des Fahrzeugs optimal umgesetzt werden.

20 - Durch Verwendung eines Liftsystems als Verknüpfung der  
einzelnen Ebenen bzw. Regaleinheiten und der regalexternen  
Lagerfördertechnik können einfach und effektiv mehrere  
Übergabestellen und Pufferzonen der Regalbedienfahrzeuge  
bedient werden. Wird ein eigener Lift für die Einlagerung  
25 und Auslagerung von Produkten verwendet, sind hohe Durch-  
sätze auch bei geringer Lagergrundfläche möglich.

- Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Fahrzeuge bzw.  
Regalbediengeräte kompatibel sind, und ein Regalbediengerät  
30 einfach durch ein neues bzw. anderes, vorhandenes Regalbe-  
diengerät ersetzt werden kann.

- Es besteht die Möglichkeit, zwei Ebenen bzw. zwei Regaleinheiten des Regals durch eine zuführende und eine abführende Fördertechnik zu versorgen. Die Differenzhöhe wird durch eine Hub- bzw. Senkbewegung erreicht.

5

- Jede Ebene bzw. jede Regaleinheit hat einen eigenständigen, abgegrenzten Funktionsbereich. Dadurch können getrennte Schnittstellen der Fördertechnik als eigenes Gesamtsystem bedient werden. Diese Eigenschaft kann auch als "Ware-zum-Mann-System" in getrennten Ebenen genutzt werden. Das bedeutet, daß mehrere eigenständige Regalbediensysteme in einem einzigen mechanischen Regalsystem funktionieren. Dadurch ist ein optimaler Einsatz über mehrere Etagen eines Gebäudes möglich.

15

- Jede Ebene bzw. jede Regaleinheit kann hinsichtlich der elektronischen Steuereinrichtung als "Stand-alone-Lösung" betrieben werden. Aber es können auch mehrere Systeme zu einer Steuerung zusammengefaßt werden.

20

- Das gesamte Regalsystem kann optimal für verschiedene Behältertypen genutzt werden. Das bedeutet, daß z. B. in einem Ebenenbereich Kartons dynamisch gelagert und verwaltet werden können, jedoch in einem anderen Ebenensystem normale Behälter gelagert und verwaltet werden. In weiterer Folge können sich die Ebenen bzw. Regaleinheiten auch durch die Anzahl der Lagertiefe unterscheiden. Das bedeutet, eine Ebene bzw. Regaleinheit dient zur zweifach tiefen Lagerung, die andere Ebene bzw. Regaleinheit dient zur einfach oder vierfach tiefen Lagerung. Der große Vorteil besteht in der optimalen Nutzung des Regalsystems und in der Einfachheit des verwendeten Lastaufnahmemittels. Dieses kann optimal auf die Anforderungen abgestimmt werden. In jeder Ebene

30

bzw. Regaleinheit können auch z. B. Sonderlagereinrichtungen wie Durchlaufregale angeordnet und durch dafür ausgerichtete Lastaufnahmemittel bedient werden.

5 - Das Regalbediengerätesystem ist in das Regal integriert. Das Regal nimmt das Führungssystem für das Fahrzeugsystem auf und gilt somit als ein integriertes System.

10 - Durch die geringe Bauhöhe des Fahrzeugssystems gilt das Gesamtsystem als sehr servicefreundlich, da in den einzelnen Ebenen bzw. Regaleinheiten alle Komponenten einfach erreichbar sind.

15 - Wenn mehrere Ebenensysteme ein Ebenensystem bedienen bzw. mehrere Ebenensysteme zu einem einzigen Ebenensystem zusammengefaßt sind, wird der Durchsatz durch entsprechende Puffersysteme und Verbindungssysteme gewährleistet.

20 Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert; es zeigen:

25 Figur 1 ein erfindungsgemäßes Regalbediensystem einer Kommissionieranlage in einer schematischen perspektivischen Ansicht, mit einem zusammengesetzten Regal bestehend aus drei Doppelregalen und drei Regalbediengeräten in unterschiedlichen Regalhöhen,

30 Figur 2 das Regalbediensystem nach Figur 1 in größerer Einzelheit,

Figuren 3 und 4 das Regalbediensystem nach Figur 1 in einer schematischen Seitenansicht und Draufsicht,



Figuren 5 und 6 das Regalbediengerät nach den Figuren 1 bis 4 in einer schematischen Seitenansicht und Draufsicht, und

5

Figuren 7 bis 10 ein erfindungsgemäßes Regalbediensystem einer Kommissionieranlage entsprechend den Figuren 1 bis 4 in einer anderen Ausführungsvariante.

10 Gemäß Zeichnung umfaßt der Behälterlagerbereich einer Kommissionieranlage 1 ein zusammengesetztes Regal 2 bestehend aus drei Doppelregalen in Parallelanordnung mit in den Regalgassen 14 angeordneten längsverfahrbaren Regalbediengeräten 4 gemäß den Figuren 5 und 6.

15

Wie am besten den Figuren 3, 4 und 9, 10 zu entnehmen ist, ist jeder Regalgasse 14 ein eigenes Regalbediengerät 4 zugeordnet. Die gesamte Regalhöhe ist in drei übereinander angeordnete Regalbereiche unterteilt, die jeweils acht  
20 übereinander angeordnete Regalebenen 13 umfassen, wobei jeder Regalbereich als selbständige und abgeschlossene Regaleinheit A, B bzw. C ein eigenes mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares Regalbediengerät 4 besitzt.

25 Das Regalbediengerät 4 weist ein Hubfahrwerk 10 und einen Hubtisch 11 geringer Bauhöhe im wesentlichen auf gleicher Höhe auf, wobei Hubfahrwerk 10 und Hubtisch 11 auf entgegengesetzten Seiten eines längsverfahrbaren angetriebenen Liftmastes 12 angeordnet sind. Der Liftmast 12 erstreckt  
30 sich über die Höhe einer jeden Regaleinheit A, B bzw. C und ist zumindest an seinem unteren Längsende in einer Längsführungsschiene geführt, welche integrierter Bestandteil des Regals 2 ist.

Jeder Regalbereich bzw. jede Regaleinheit A, B, C besitzt eine regalfeste niveaugleiche Übergabestation mit einer Pufferzone P1, P2 bzw. P3 für Behälter 3, in welcher Behälter vom Regalbediengerät 4 für eine Einlagerung übernommen oder für eine Auslagerung abgegeben werden, wobei ferner an die Pufferstationen angeschlossene regalfeste Lifte 6a, 6b in der ersten Ausführungsvariante nach den Figuren 1 bis 4 bzw. regalfeste Lifte 5 in der zweiten Ausführungsvariante nach den Figuren 7 bis 10 und zwei an die Pufferstationen P1, P2 angeschlossene regalfeste im Regalbereich niveaugleiche horizontale Förderverbindungen F1, F2 für eine Zu- oder Abführung von Behältern 3 von oder zu einem (nicht veranschaulichten) regalexternen Fördersystem oder Bearbeitungsplatz vorgesehen sind.

Die im Bereich der Regaleinheit A, B, C niveaugleiche Förderverbindung F1 bzw. F2 ist kreuzungsfrei direkt zu und von einem individuellen Bearbeitungsplatz, insbesondere direkt zu und von einem individuellen Kommissionierplatz eines Kommissionierers, als geschlossene Förderumlaufbahn geführt, auf der aus dem Regal 2 kommissionierte Behälter zum Bearbeitungsplatz und umgekehrt leere bzw. teil-entleerte Behälter 3 vom Bearbeitungsplatz zum Regal 2 gefördert werden.

Für jede Regaleinheit A, B bzw. C ist eine eigene elektronische Steuereinrichtung für eine Ein- und Auslagerung von Behältern 3 vorgesehen.

Alternativ kann auch für zumindest mehrere vorzugsweise benachbarte Regaleinheiten eine gemeinsame elektronische

Steuereinrichtung vorgesehen sein.

Die Pufferzone P1, P2 bzw. P3 weist in beiden Ausführungsvarianten gemäß den Figuren 1 bis 4 sowie gemäß den Figuren  
5 7 bis 10 stationäre Stellplätze 9 am Regal 2 in Höhe einer jeden Regaleinheit A, B, C für eine Zwischenlagerung von Behältern 3 auf.

Ferner umfaßt die Pufferzone P1, P2 bzw. P3 in beiden Ausführungsvarianten offene lineare horizontale Förderbahnen 8  
10 ebenfalls in Höhe einer jeden Regaleinheit A, B, C, auf welcher Behälter 3 ebenfalls förderbar und zwischenlagerbar sind.

15 Die Pufferzone P1, P2 bzw. P3 gemäß der zweiten Ausführungsvariante nach den Figuren 7 bis 10 schließlich umfaßt ferner ein niveaugleiche vorzugsweise geschlossene horizontale Förderbahn 7 bzw. Förderschleife mit einem Anschluß an einen Lift 5, auf welcher in einer Richtung Behälter 3 ge-  
20 fördert und zwischengelagert und dem Lift 8 übergeben oder vom Lift 8 übernommen werden können. Die Zu- und Abführung der Behältern 3 erfolgt hier über den gemeinsamen Lift 5, im Gegensatz ersten Ausführungsvariante gemäß den Figuren 1 bis 4, bei der die Zu- und Abführung der Behälter 3 über  
25 separate Lifte 6a, 6b erfolgt.

Jede Regaleinheit A, B bzw. C ist durch eine Leiter begehbar.

30 Das zusammengesetzte Regal 2 kann Regaleinheiten A, B, C besitzen, welche zumindest teilweise hinsichtlich Regaltiefe, Regalhöhe und/oder Behältertyp-Aufnahmen unterschiedlich ausgebildet sind. Im besonderen können in den Regal-

einheiten A, B, C Sonderlagereinrichtungen, insbesondere Durchlaufregale, angeordnet sein.

Bei dem zusammengesetzten Regal 2 bestehend aus drei hintereinander angeordneten Doppelregalen gemäß Zeichnung finden doppelseitige Regalbediengeräte 4 Verwendung, welche in der dazugehörigen Regalgasse 14 jeweils zwei Regalhälften bedienen. Es versteht sich, daß im Rahmen der vorliegenden Erfindung Regale 2 auch in Form von parallelen voneinander beabstandeten Einzelregalen und gegebenenfalls in Kombination mit Doppelregalen vorgesehen sein können, wobei die Einzelregale dann durch einseitige Regalbediengeräte bedient werden können, die an der Regalfront verfahrbar sind. In sämtlichen Ausführungsvarianten sind jedoch die Regale 2 in Höhenrichtung in unabhängige Regaleinheiten A, B, C unterteilt.

Die erste Ausführungsvariante nach den Figuren 1 bis 4 wird mit Hilfe von Regalbediengeräten 4 nach den Figuren 5 und 6 wie folgt betrieben.

An zwei nicht gezeigten individuellen, kreuzungsfrei mit den Förderverbindungen F1 und F2 verbundenen Kommissionierplätzen wird Kommissioniergut in Behälter 3 manuell kommissioniert.

Für eine Einlagerung in das Regal 2 gelangen leere oder teil-entleerte (oder zum Auffüllen des Regals volle) Behälter 3 auf der umlaufenden Förderverbindung F1 bzw. F2 in den Bereich der an den Lift 6a senkrecht angeschlossenen linearen Förderbahn 8. Dort werden die Behälter auf die lineare Förderbahn 8 durch nicht veranschaulichte Querschieber umgesetzt und zwischengelagert. Der Lift 6a übernimmt

einen dortigen Behälter und transportiert ihn auf das Niveau einer ausgewählten Regaleinheit A, B oder C, in der eine freie Einlagerungsstelle nach Computersteuerung bei Wegoptimierung vorhanden ist. Ist das Niveau der ausgewählten Regaleinheit erreicht, übergibt der Lift 6a den Behälter 3 der dortigen linearen Förderbahn 8, welche zum niveaugleichen stationären Stellplatz 9 führt. Auf dem Stellplatz 9 steht dann der Behälter 3 für eine Abholung durch das Regalbediengerät 4 der entsprechenden Regaleinheit A, B oder C an der Stirnseite des Regals 2 bereit. Das angesteuerte Regalbediengerät 4 fährt zu diesem Stellplatz 9 und übernimmt den Behälter 3 von dort auf den ausgerichteten Hubtisch 11. Dann verfährt das Regalbediengerät 4 in beschleunigter und verzögerter Bewegung horizontal und gleichzeitig vertikal in der Regalgasse 14 an die leere Einlagerungsstelle der Regaleinheit A, B oder C und besetzt die leere Einlagerungsstelle mit dem Behälter 3.

Die Auslagerung eines von einem Kommissionierers abgerufenen Behälters 3 aus dem Regal erfolgt im wesentlichen in umgekehrter Richtung. Der ausgewählte Behälter 3 wird jedoch nach Verlassen des Regalbediengeräts 4 auf einer separaten Förderstrecke zur Förderverbindung F1 oder F2 gebracht. Die separate Förderstrecke sind der stationäre Stellplatz 9 und die lineare Förderbahn 8, welche dem Lift 6b zugeordnet sind. Ein von dieser linearen Förderbahn 8 der Förderverbindung F1 oder F2 übergebener kommissionierter Behälter 3 gelangt kreuzungsfrei zum Kommissionierer.

Die Einlagerung und die Auslagerung von Behältern 3 erfolgen also nach der ersten Ausführungsvariante bis hin zum Regalbediengerät 4 auf getrennten Wegen.

Die zweite Ausführungsvariante nach den Figuren 7 bis 10 wird mit Hilfe von Regalbediengeräten 4 nach den Figuren 5 und 6 ähnlich der ersten Ausführungsvariante betrieben. Jedoch wird ein gemeinsamer Lift 5 sowohl für das Einlagern als auch das Auslagern von Behältern 3 eingesetzt, der eine entsprechend große Plattform hat und gleichzeitig ein- und auszulagernde Behälter aufnehmen kann. Der Lift 5 ist in jeder Pufferzone P1, P2 bzw. P3 in eine geschlossene umlaufende horizontale Förderbahn 7 integriert, auf welcher Behälter 3 ersichtlich auf getrennten Wegen zwischen der Förderverbindung F1 bzw. F2 und dem Lift 5 zu- und abgeführt werden.

## Patentansprüche

- 1) Verfahren zum Bedienen eines Regals vorzugsweise in einer Kommissionieranlage (1), mit einem Regal (2) und zugeordnetem Regalbediengerät zur Aus- und Einlagerung von Behältern (3), Tabletts oder dergleichen aus dem bzw. in das Regal,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß ein mehrere übereinander angeordnete Regalebenen (13) aufweisender Regalbereich des Regals (2) über ein eigenes mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares Regalbediengerät (4) bedient wird, und daß in jedem als selbständige und abgeschlossene Regaleinheit (A, B, C) ausgebildeten Regalbereich in einer niveaugleichen Pufferzone (P1, P2, P3) Behälter (3), Tabletts oder dergleichen zwischengelagert werden, welche vom Regalbediengerät für eine Einlagerung übernommen oder für eine Auslagerung abgegeben werden und über zumindest einen Lift (5; 6a, 6b) und/oder eine im Bereich der Regaleinheit (A, B, C) niveaugleiche und vorzugsweise horizontale Förderverbindung (F1, F2) von oder zu einem regalexternen Fördersystem oder Bearbeitungsplatz gefördert werden.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Behälter (3), Tabletts oder dergleichen über die Förderverbindung (F1 bzw. F2) kreuzungsfrei zu oder von einem individuellen Bearbeitungsplatz, insbesondere zu oder von einem individuellen Kommissionierplatz eines Kommissionierers, gefördert werden.

- 3) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß für eine Ein- und Auslagerung von Behältern (3), Ta-  
bletts oder dergleichen jede Regaleinheit (A, B, C) über  
5 eine eigene elektronische Steuereinrichtung angesteuert  
wird.
- 4) Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß für eine Ein- und Auslagerung von Behältern (3), Ta-  
bletts oder dergleichen zumindest mehrere vorzugsweise  
benachbarte Regaleinheiten über eine gemeinsame elektro-  
nische Steuereinrichtung angesteuert werden.
- 15 5) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Behälter (3), Tablette oder dergleichen in der  
Pufferzone (P1, P2 bzw. P3) auf einer geschlossenen För-  
derbahn (7) in einer Richtung gefördert und zwischenge-  
20 lagert werden.
- 6) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Behälter (3), Tablette oder dergleichen in der  
25 Pufferzone auf einer offenen vorzugsweise linearen För-  
derbahn (8) gefördert und zwischengelagert werden.
- 7) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
30 daß die Behälter (3), Tablette oder dergleichen in der  
Pufferzone (P1, P2 bzw. P3) auf stationären Stellplätzen  
(9) zwischengelagert werden.



8) Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zu- und Abführung von Behältern (3), Tablett  
oder dergleichen über separate Lifte (6a, 6b) erfolgt.

5

9) Regalbediensystem zum Bedienen eines Regals vorzugsweise  
in einer Kommissionieranlage (1) nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

10

daß das Regal (2) in zumindest zwei übereinander ange-  
ordnete Regalbereiche unterteilt ist, die jeweils mehre-  
re benachbarte übereinander angeordnete Regalebenen (13)  
umfassen, wobei jeder Regalbereich als selbständige und  
abgeschlossene Regaleinheit (A, B bzw. C) ein eigenes

15

mechanisch angekoppeltes höhen- und längsverstellbares  
Regalbediengerät (4) besitzt, und daß jede Regaleinheit  
(A, B, C) eine regalfeste niveaugleiche Übergabestation  
mit einer Pufferzone (P1 P2 bzw. P3) für Behälter (3),  
Tabletts oder dergleichen besitzt, in welcher Behälter,

20

Tabletts oder dergleichen vom Regalbediengerät (4) für  
eine Einlagerung übernommen oder für eine Auslagerung  
abgegeben werden, und ferner zumindest ein an die Puf-  
ferzone (P1, P2, P3) angeschlossener vorzugsweise regal-  
fester Lift (5; 6a, 6b) und/oder eine an jede Pufferzone

25

(P1, P2 bzw. P3) angeschlossene vorzugsweise regalfeste  
im Regalbereich horizontale Förderverbindung (F1 bzw.  
F2) für eine Zu- oder Abführung von Behältern (3), Ta-  
bletts oder dergleichen von oder zu einem regalexternen  
Fördersystem oder Bearbeitungsplatz vorgesehen ist.

30

10) Regalbediensystem nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die im Bereich der Regaleinheit (A, B, C) niveau-

gleiche Förderverbindung (F1 bzw. F2) kreuzungsfrei direkt zu und von einem individuellen Bearbeitungsplatz, insbesondere direkt zu und von einem individuellen Kommissionierplatz eines Kommissionierers, als geschlossene Förderumlaufbahn geführt ist, auf der aus dem Regal (2) kommissionierte Behälter zum Bearbeitungsplatz und umkehrt leere bzw. teil-entleerte Behälter (3), Tabletts oder dergleichen vom Bearbeitungsplatz zum Regal (2) gefördert werden.

10

11) Regalbediensystem nach Anspruch 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß für jede Regaleinheit (A, B bzw. C) eine eigene elektronische Steuereinrichtung für eine Ein- und Auslagerung von Behältern (3), Tabletts oder dergleichen vorgesehen ist.

15

12) Regalbediensystem nach Anspruch 9 oder 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß für zumindest mehrere vorzugsweise benachbarte Regaleinheiten eine gemeinsame elektronische Steuereinrichtung für eine Ein- und Auslagerung von Behältern (3), Tabletts oder dergleichen vorgesehen ist.

20

25 13) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Pufferzone (P1, P2 bzw. P3) eine vorzugsweise geschlossene und horizontale Förderbahn (7) mit einem Anschluß an einen Lift (6) aufweist, auf welcher in einer Richtung Behälter (3), Tabletts oder dergleichen gefördert und zwischengelagert und dem Lift (8) übergeben oder vom Lift (8) übernommen werden.

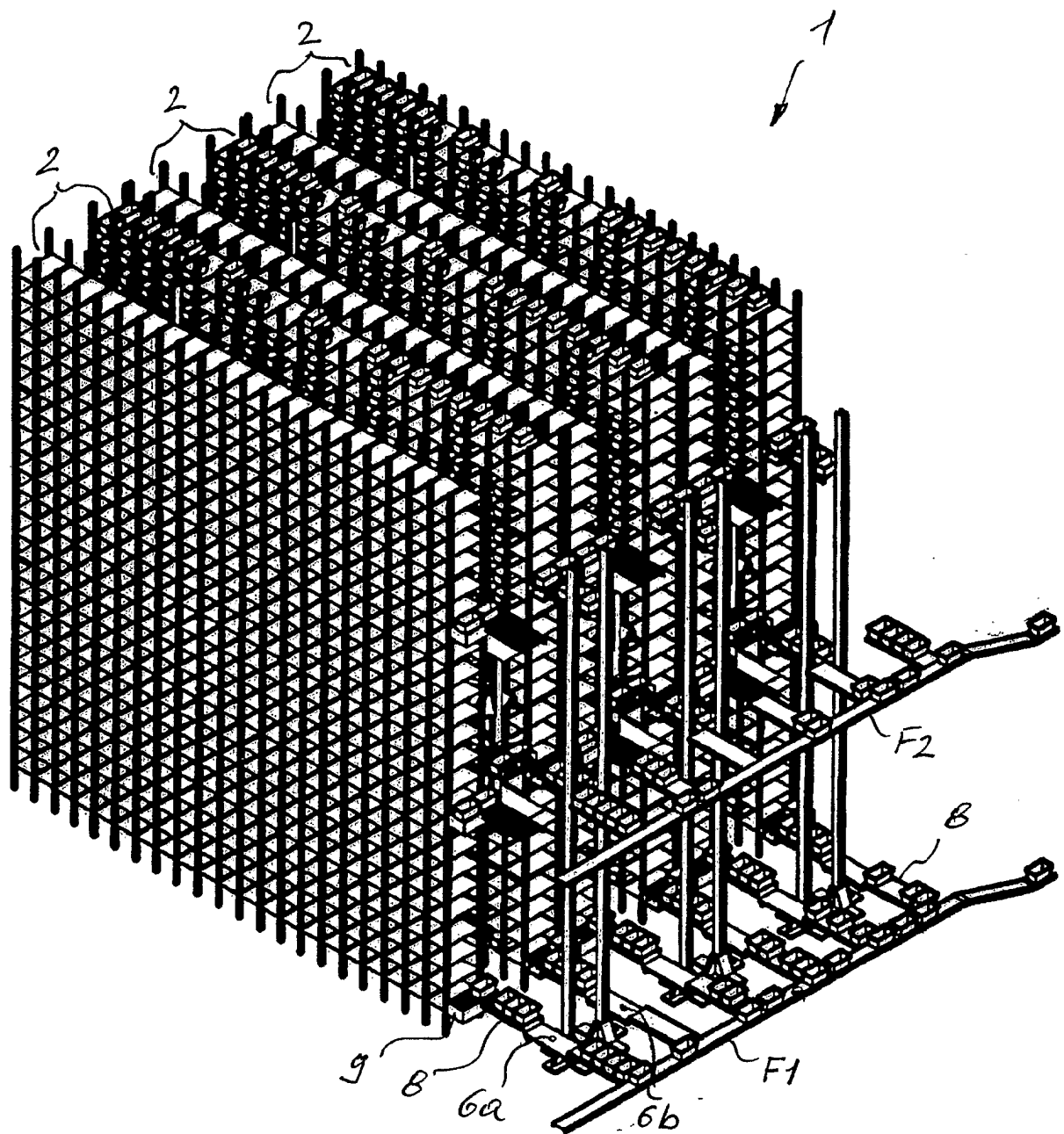
30

- 14) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Pufferzone (P1, P2 bzw. P3) eine offene  
vorzugsweise lineare horizontale Förderbahn (8)  
5 aufweist, auf welcher Behälter (3), Tabletts oder  
dergleichen gefördert und zwischengelagert werden.
- 15) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 14,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 daß die Pufferzone (P1, P2 bzw. P3) stationäre Stell-  
plätze (9) am Regal (2) für eine Zwischenlagerung von  
Behältern (3), Tabletts oder dergleichen aufweist.
- 16) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 15,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Zu- und Abführung von Behältern (3), Tabletts  
oder dergleichen über separate Lifte (6a, 6b) erfolgt.
- 17) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 16,  
20 dadurch gekennzeichnet,  
daß jede Regaleinheit (A, B bzw. C) durch eine Leiter  
begehrbar ist.
- 18) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 17,  
25 dadurch gekennzeichnet,  
daß das Regal (2) Regaleinheiten (A, B, C) aufweist,  
welche zumindest teilweise hinsichtlich Regaltiefe, Re-  
galhöhe und/oder Behältertyp-Aufnahmen unterschiedlich  
ausgebildet sind.
- 30 19) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 18,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Regal (2) Regaleinheiten (A, B, C) aufweist, in

welchen Sonderlagereinrichtungen, insbesondere Durchlaufregale, angeordnet sind.

- 20) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 19,  
5       dadurch gekennzeichnet,  
      daß das Regal (2) aus einer Reihe von parallelen voneinander beabstandeten Einzelregalen und/oder aus Doppelregalen zusammengesetzt ist, wobei die Einzelregale von einer Regalfront durch einseitige Regalbediengeräte  
10       und die Doppelregale in einer dazwischen liegenden Regalgasse (14) durch doppelseitige Regalbediengeräte (4) bedient werden.
- 21) Regalbediensystem nach einem der Ansprüche 9 bis 20,  
15       dadurch gekennzeichnet,  
      daß das Regalbediengerät (4) ein Hubfahrwerk (10) und einen Hubtisch (11) geringer Bauhöhe im wesentlichen auf gleicher Höhe aufweist, wobei Hubfahrwerk und Hubtisch auf entgegengesetzten Seiten eines längsverfahrbaren  
20       Liftmastes (12) angeordnet sind.
- 22) Regalbediensystem nach Anspruch 21,  
      dadurch gekennzeichnet,  
      daß der Liftmast (12) sich über die Höhe einer Regaleinheit (A, B bzw. C) erstreckt und zumindest unten in  
25       einer Längsführungsschiene geführt ist, welche integrierter Bestandteil des Regals (2) ist.

1/9

Fig. 1

2/9

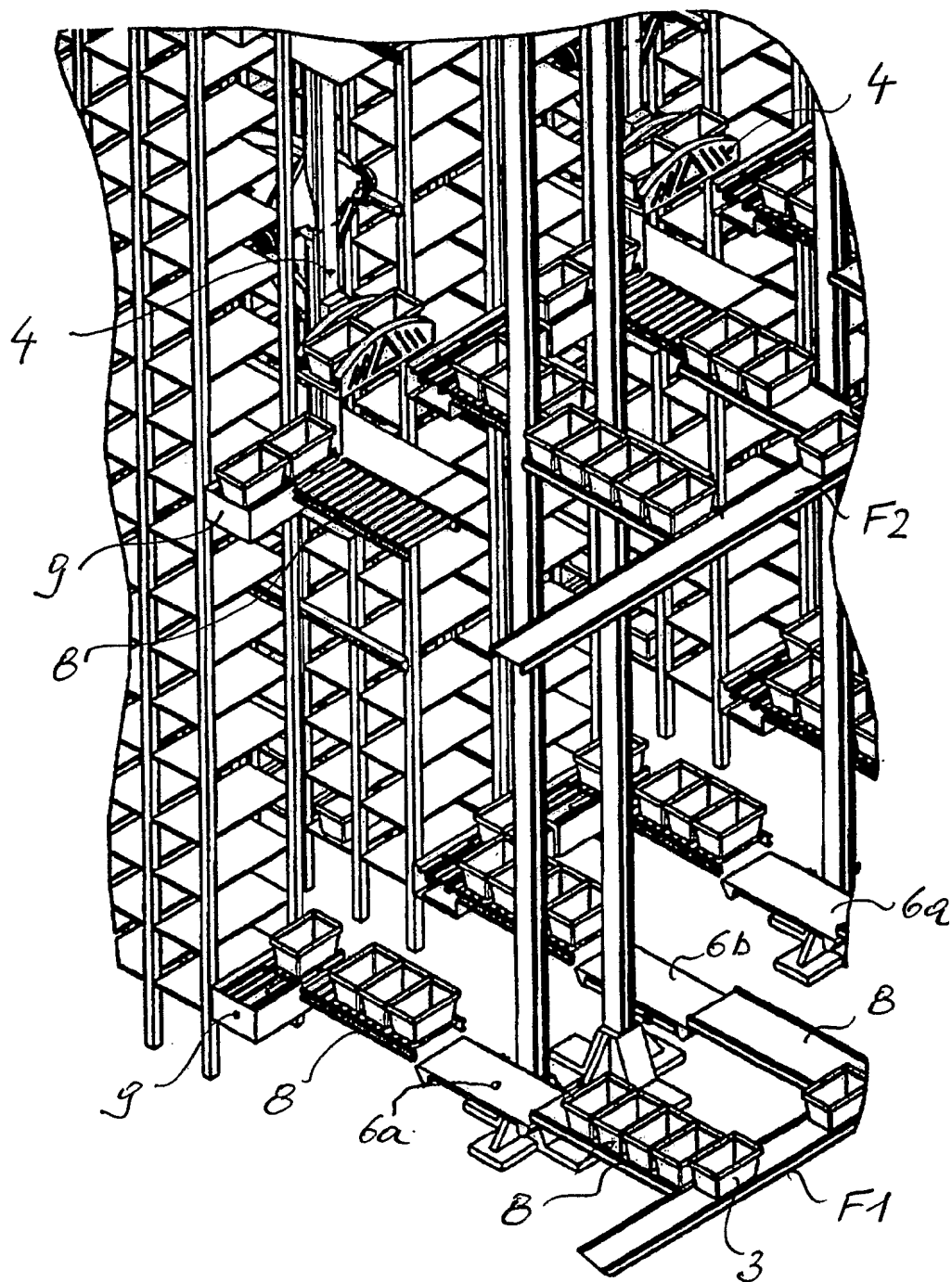
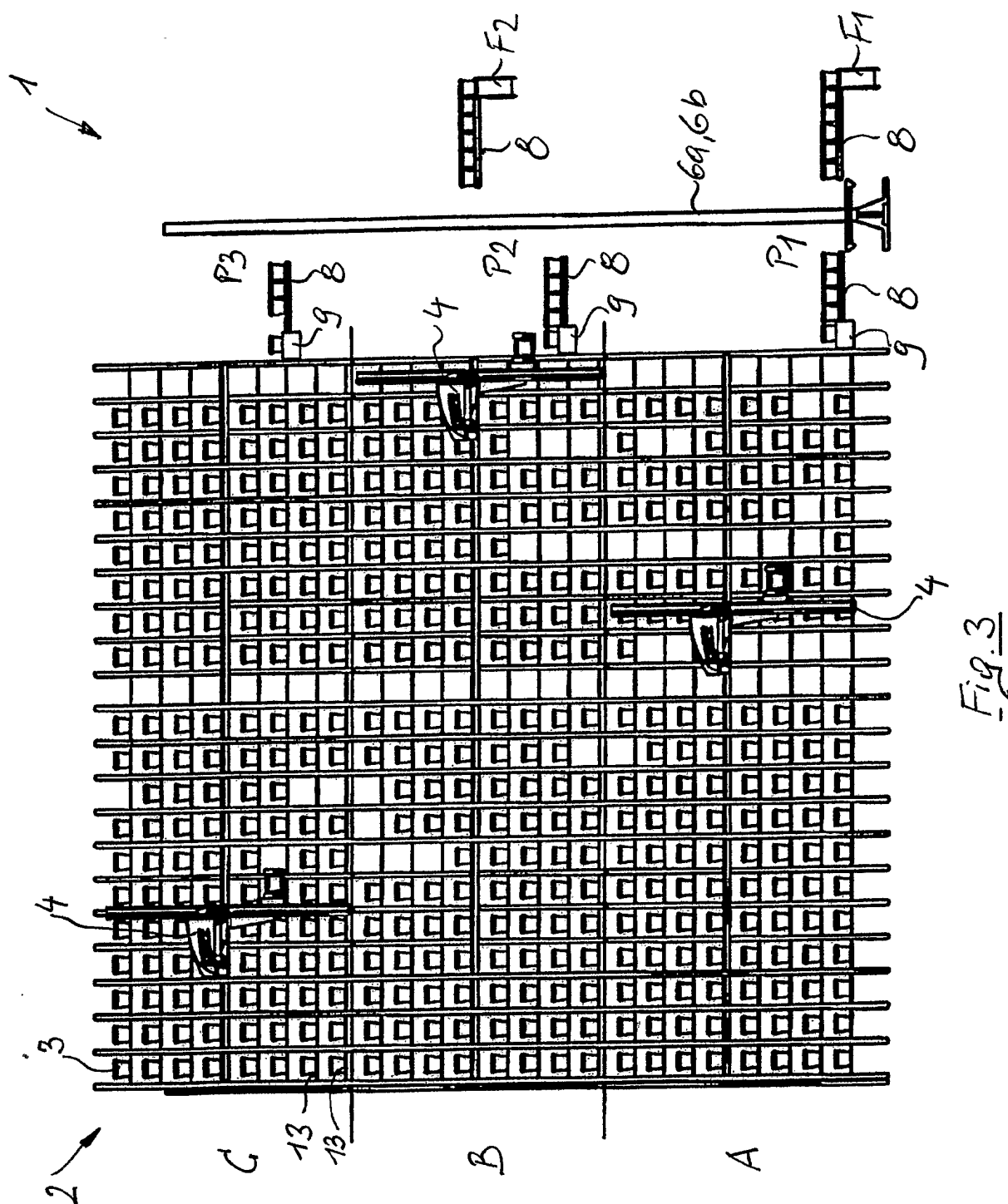


Fig. 2

3/9



4/9

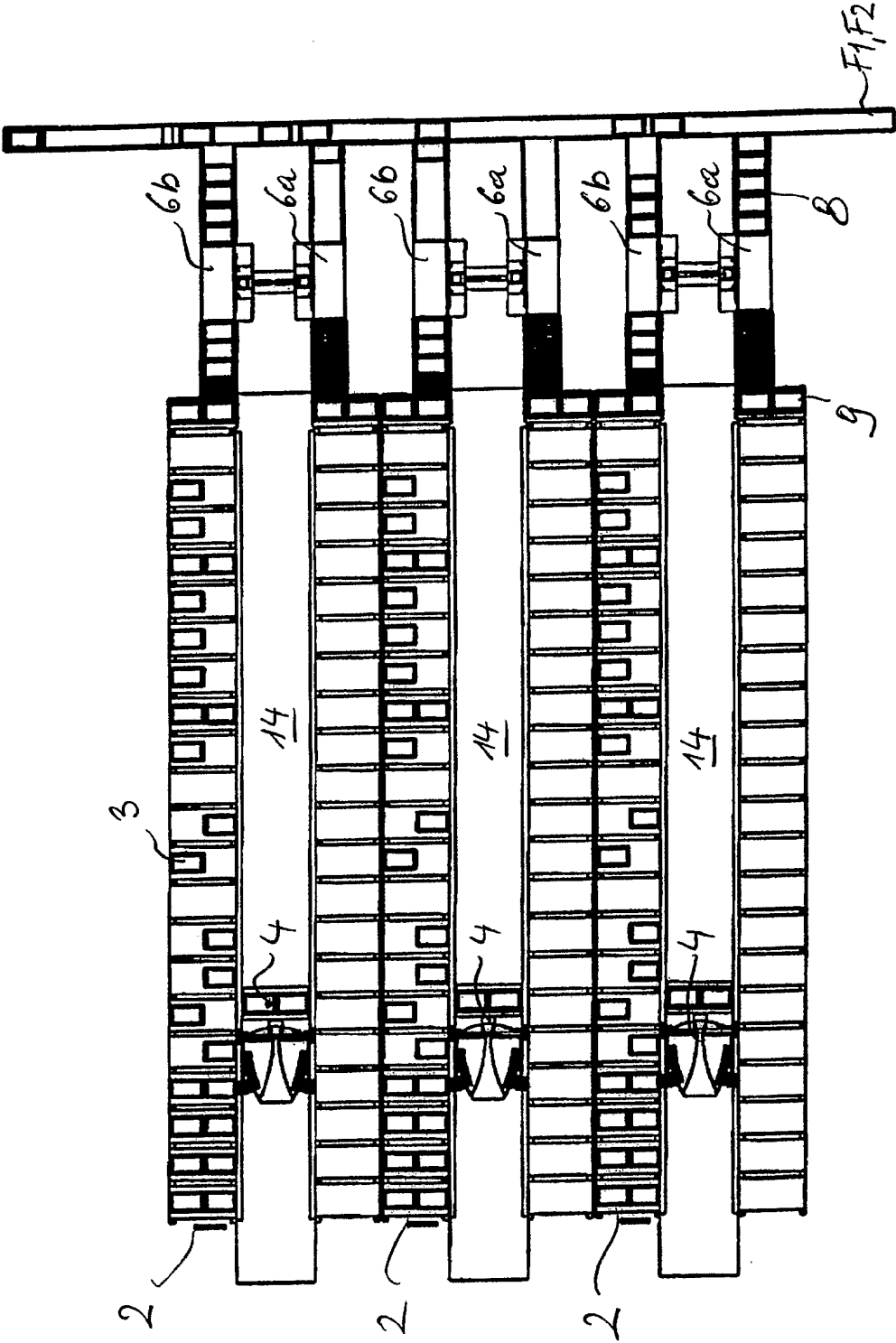
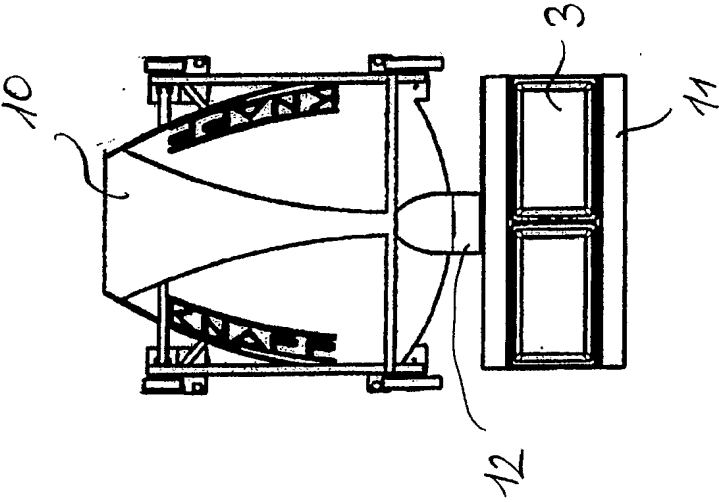
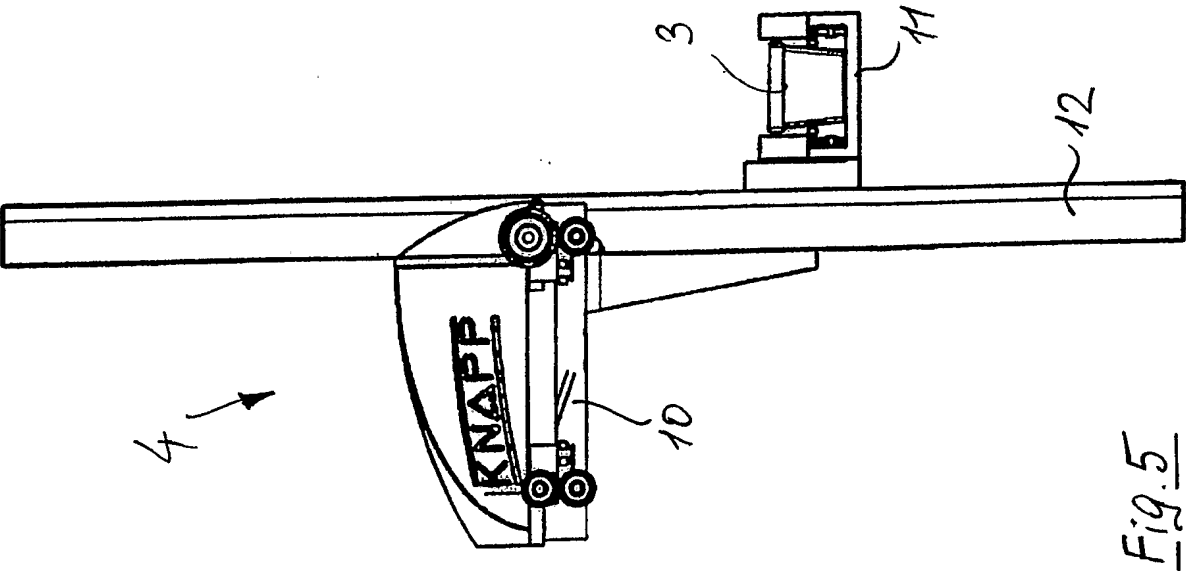
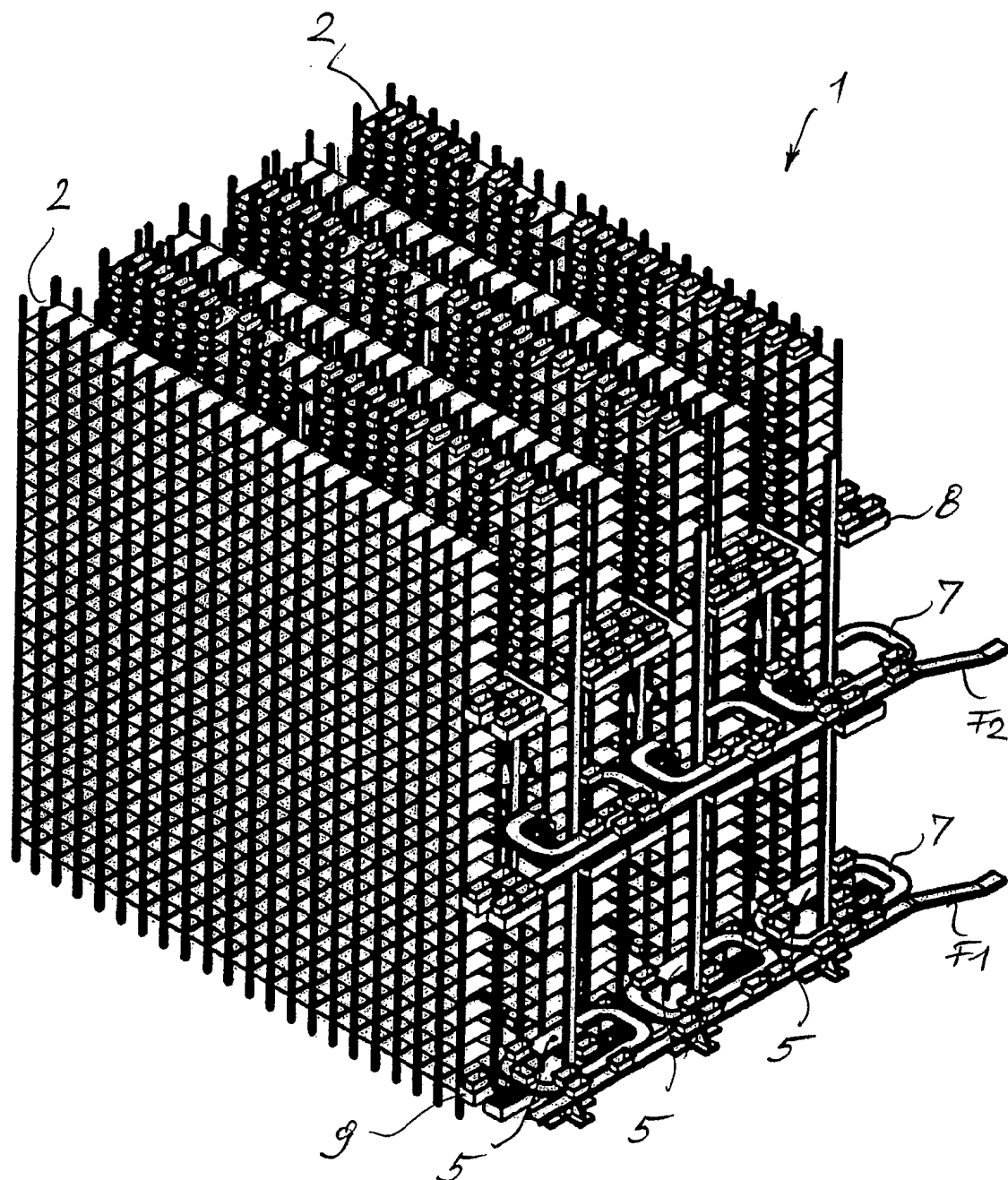


Fig. 4

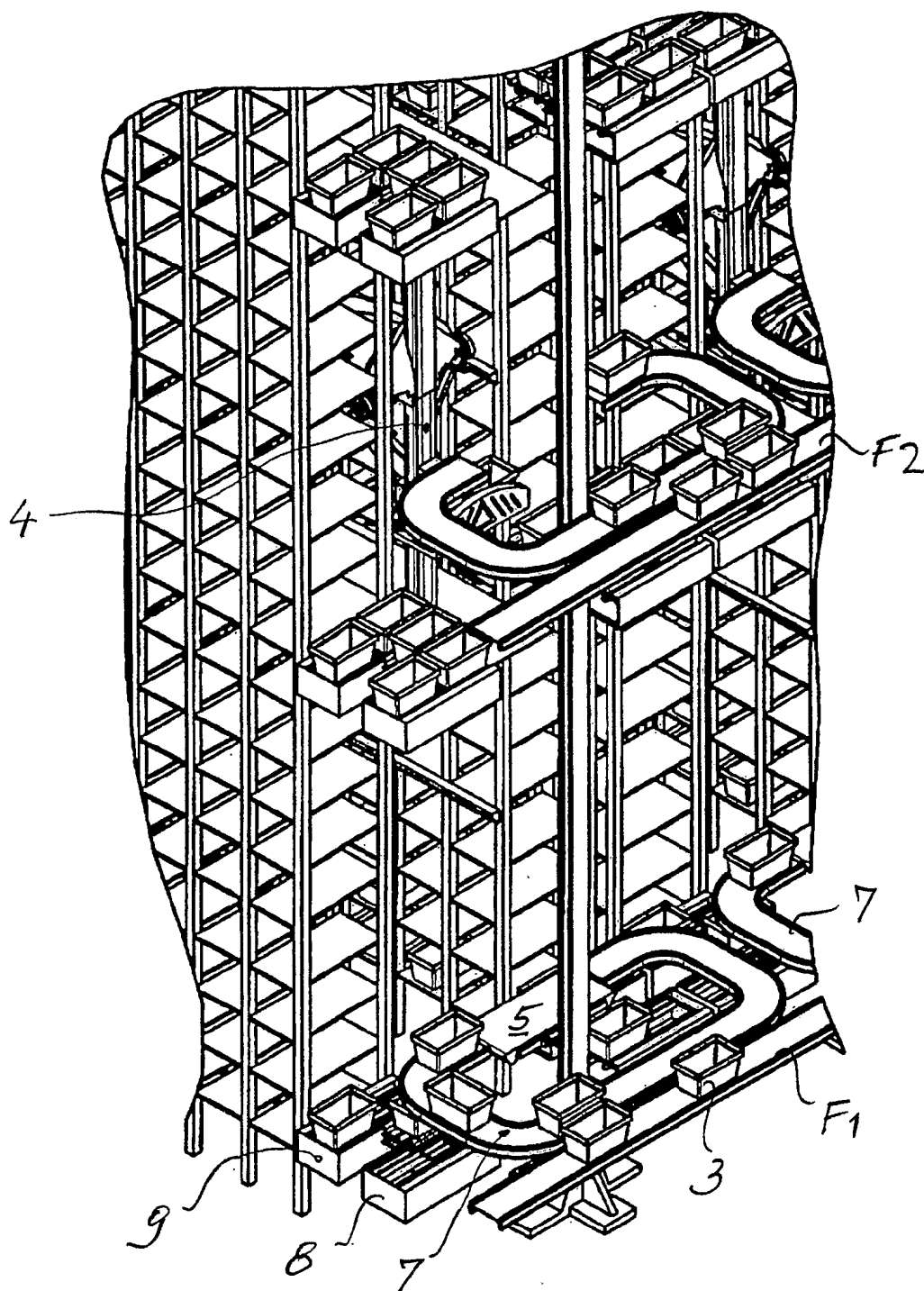




6/9

Fig. 7

7/9

Fig. 8

8/9

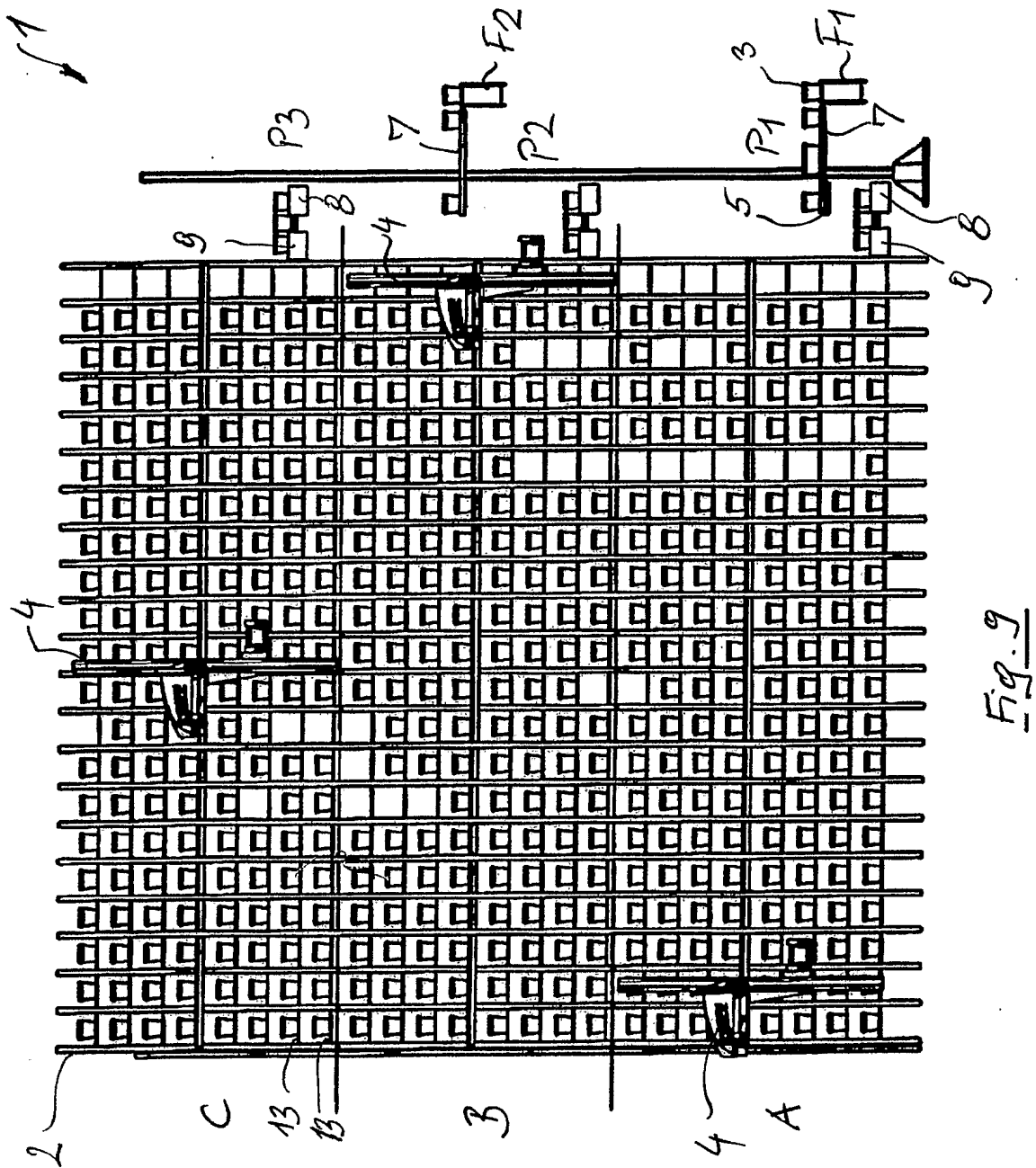


Fig. 9

9/9

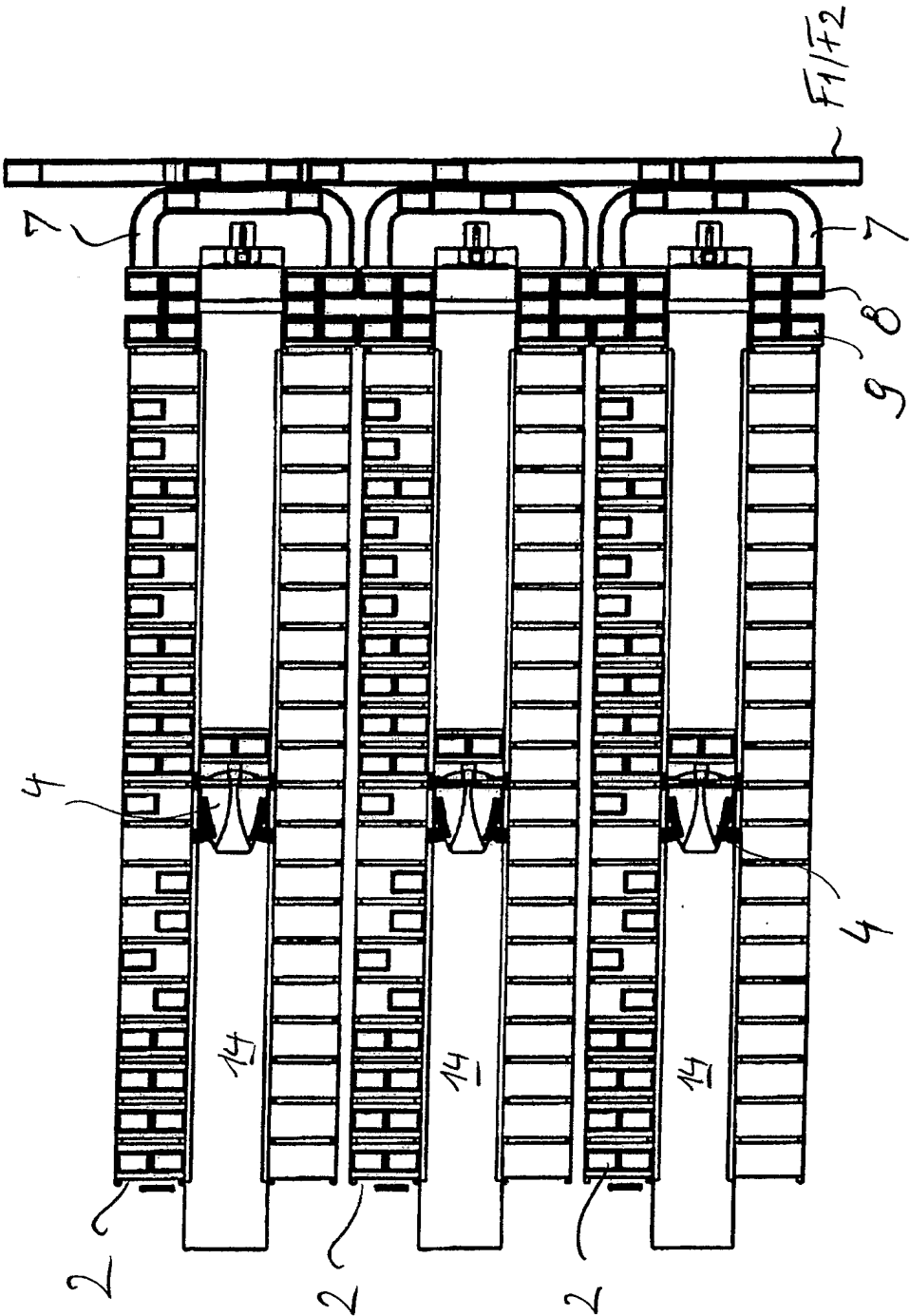


Fig. 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08347

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B65G1/137 B65G1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 06 072512 A (DAIFUKU CO LTD) 15 March 1994 (1994-03-15)  abstract; figures ----	1,3,4,8, 9,11,12, 16,21,22
A	US 3 428 195 A (PAMER KARL A) 18 February 1969 (1969-02-18) the whole document ----	1,3,4,9, 11,12
A	US 5 690 463 A (YOSHIE JINICHI) 25 November 1997 (1997-11-25)  claims; figures ----	1,2,5-7, 9,10, 13-15
A	JP 06 032409 A (DAIFUKU CO LTD) 8 February 1994 (1994-02-08) abstract; claims; figures ----- -/-	1,6,8,9, 14,16



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 November 2002

Date of mailing of the international search report

09/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Rollegheem, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/08347

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 860 382 A (WITRON LOGISTIK & INFORMATIK G) 26 August 1998 (1998-08-26) claims; figures -----	1,5-7,9, 13-15,20

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/08347

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 06072512	A	15-03-1994	NONE	
US 3428195	A	18-02-1969	LU 51022 A	12-02-1968
US 5690463	A	25-11-1997	JP 2506533 B2	12-06-1996
			JP 6056204 A	01-03-1994
JP 06032409	A	08-02-1994	JP 2778359 B2	23-07-1998
EP 0860382	A	26-08-1998	DE 29701565 U1	28-05-1997
			DE 19712839 A1	13-08-1998
			DE 29724039 U1	30-09-1999
			EP 0856479 A1	05-08-1998
			EP 0860382 A1	26-08-1998



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08347

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 B65G1/137 B65G1/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 06 072512 A (DAIFUKU CO LTD) 15. März 1994 (1994-03-15)  Zusammenfassung; Abbildungen ----	1,3,4,8, 9,11,12, 16,21,22
A	US 3 428 195 A (PAMER KARL A) 18. Februar 1969 (1969-02-18) das ganze Dokument ----	1,3,4,9, 11,12
A	US 5 690 463 A (YOSHIE JINICHI) 25. November 1997 (1997-11-25)  Ansprüche; Abbildungen ----	1,2,5-7, 9,10, 13-15
A	JP 06 032409 A (DAIFUKU CO LTD) 8. Februar 1994 (1994-02-08) Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen ----- -/-	1,6,8,9, 14,16



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. November 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/12/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Rolleghe, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08347

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 860 382 A (WITRON LOGISTIK & INFORMATIK G) 26. August 1998 (1998-08-26) Ansprüche; Abbildungen -----	1, 5-7, 9, 13-15, 20

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/08347

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 06072512	A	15-03-1994	KEINE		
US 3428195	A	18-02-1969	LU	51022 A	12-02-1968
US 5690463	A	25-11-1997	JP	2506533 B2	12-06-1996
			JP	6056204 A	01-03-1994
JP 06032409	A	08-02-1994	JP	2778359 B2	23-07-1998
EP 0860382	A	26-08-1998	DE	29701565 U1	28-05-1997
			DE	19712839 A1	13-08-1998
			DE	29724039 U1	30-09-1999
			EP	0856479 A1	05-08-1998
			EP	0860382 A1	26-08-1998